

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**



本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

10/084 585

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 3月16日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-075901

[ST.10/C]:

[JP2001-075901]

出 願 人

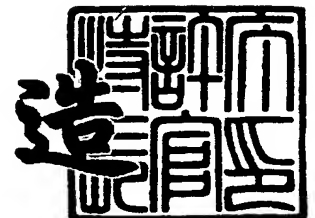
Applicant(s):

オリンパス光学工業株式会社

2002年 3月 8日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2002-3014853

【書類名】 特許願

【整理番号】 A000007648

【提出日】 平成13年 3月16日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01L 27/14
G03B 11/04

【発明の名称】 撮像装置

【請求項の数】 5

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

【氏名】 木島 貴行

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

【氏名】 森 圭一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

【氏名】 吉田 英明

【特許出願人】

【識別番号】 000000376

【氏名又は名称】 オリンパス光学工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100058479

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴江 武彦

【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

【識別番号】 100084618

【弁理士】

【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

【識別番号】 100068814

【弁理士】

【氏名又は名称】 坪井 淳

【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100100952

【弁理士】

【氏名又は名称】 風間 鉄也

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0010297

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書
【発明の名称】 撮像装置
【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被写体像を撮像するための撮像素子と、該撮像素子に被写体像を入力する撮像光学系と、前記撮像光学系から前記撮像素子への入射光を遮断する撮像遮光手段と、前記撮像素子に入射される光の一部を分岐させて前記被写体を確認するための光学的ファインダ手段と、該光学的ファインダ手段から前記撮像素子への光入射を遮る逆入射光遮断手段と、該逆入射光遮断手段の設定状態を検出する設定状態検出手段と、前記撮像遮光手段により前記撮像光学系による前記撮像素子への入射光を遮断した状態で得られる前記撮像素子の出力を解析することにより前記画素欠陥アドレスを検出する欠陥データ検出手段と、該欠陥データ検出手段により検出された欠陥データに基づいて前記撮像素子の出力に対して近隣画素データによる補償処理を行う欠陥補償手段と、前記設定状態検出手段により検出された前記逆入射光遮断手段の設定状態が遮断状態に無い場合には、前記欠陥データ検出手段による欠陥アドレスの検出を禁止する制御手段とを具備してなることを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

前記逆入射光遮断手段の設定状態が遮断状態に切り替えられた際に、前記欠陥データ検出手段による欠陥アドレスの検出を実行するように構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 3】

前記撮像素子の画素欠陥アドレスを欠陥データとして登録する記憶手段と、前記欠陥データ検出手段により新たに検出された欠陥データに基づいて前記記憶手段に登録された欠陥データを更新する欠陥データ管理手段とを有することを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 4】

前記欠陥データ管理手段は、既に登録されている登録欠陥データに対して、新たに検出された新規検出欠陥データの画素欠陥アドレスのうち登録欠陥データの

画素欠陥アドレスと重複しないものを追加登録するように構成されていることを特徴とする請求項 3 に記載の撮像装置。

【請求項 5】

前記欠陥データ管理手段は、工場出荷時に登録された初期登録欠陥データに対して、新たに検出された新規検出欠陥データの画素欠陥アドレスのうち初期登録欠陥データの画素欠陥アドレスと重複しないものを追加登録するように構成されていることを特徴とする請求項 3 に記載の撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子スチルカメラ（デジタルカメラ）やビデオカメラ等の撮像装置に係わり、特に画素欠陥補償機能を有した撮像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、主として静止画を撮像記録するために、電子スチルカメラが開発されている。また、動画記録用であったビデオカメラにおいては、静止画撮影記録機能が付加されるようになっている。そして、これらのカメラにおける静止画撮影に際しては、撮像素子における電荷蓄積時間を長くすることによって露光時間を長くする、いわゆる長時間露光技術が採用されている。この長時間露光技術では、低照度下においてもストロボなどの補助照明を使用することなく撮影することができる。

【0003】

一方、撮像素子においては、いわゆる暗電流などによる暗出力が存在するため、この暗出力が画像信号に重畳されることにより画質劣化を来す問題がある。この暗出力レベルが大きい画素が存在する場合は画素欠陥と称され、その画素の出力情報は用いず、近隣の画素の出力情報を用いて情報を補完することが広く実用されている。本明細書においては、このような補完処理を画素欠陥の補償と称する。一例として、使用フレームレートにおける動画駆動を前提に決められる所定の（NTSCでは1/60秒の、或いはこれに基づいて所定のマージンを見た4

倍マージンだと1/15秒の)標準露光時間で暗出力を評価し、そのレベルが大きい画素については欠陥画素と見做して前記画素欠陥補償を適用する例がある。

【0004】

また、画素欠陥は温度依存や経時変化を伴うから、欠陥画素の評価を工場出荷前に行うだけでは不十分であるという点について改善をはかった撮像装置も提案されている(特開平6-38113号公報)。即ちこの公開公報には、電源オン直後にアイリスを閉じることで受光面を遮光し、カメラの使用に先立ってCCD暗出力を評価することで欠陥画素を検出し、検出した欠陥画素の情報に基づいて欠陥補償を行う技術が記載されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、この種の方法においては、1眼レフ光学ファインダからの逆入射光によって欠陥画素を誤検出する場合がある。デジタルカメラでは、1眼レフの実現のためにプリズム型のハーフミラーが使われることが多い。この場合、ファインダー系の開口部から入射した光は、ファインダ光路をそのまま逆行して、逆入射光がハーフミラーを透過し、プリズムの端で反射し、ハーフミラーで再度反射すると撮像素子に入射する。そして、本来の撮像信号の上に逆入射光が重畳されてしまい、これが誤検出の原因となる。

【0006】

この影響は、特に欠陥検出の場合に大きい。即ち、欠陥検出の場合、遮光された状態で暗電流を検出するため、遮光されていない部分からの光の影響は大である。しかも、1度検出されるとそれ以降は常に欠陥があると見なすのでその影響は益々大である。

【0007】

本発明は、上記事情を考慮して成されたもので、その目的とするところは、ファインダ開口部からの逆入射光による欠陥の誤検出を生じることなく、経時的画素欠陥増加による画質劣化を生じない高性能な撮像装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

(構成)

上記課題を解決するために本発明は次のような構成を採用している。

【0009】

即ち本発明は、撮像装置において、被写体像を撮像するための撮像素子と、該撮像素子の画素欠陥アドレスを欠陥データとして登録する記憶手段と、前記撮像素子の出力に対し前記記憶手段に登録された欠陥データに基づいて近隣画素データによる補償処理を行う欠陥補償手段と、前記撮像素子への入射光を遮断した状態で得られる該撮像素子の出力を解析することにより前記画素欠陥アドレスを新たに検出する欠陥データ検出手段と、該欠陥データ検出手段により新たに検出された欠陥データに基づいて前記記憶手段に登録された欠陥データを更新する欠陥データ管理手段とを具備してなることを特徴とする。

【0010】

ここで、本発明の望ましい実施態様としては次のものがあげられる。

(1) 逆入射光遮断手段の設定状態が遮断状態に切り替えられた際に、欠陥データ検出手段による欠陥アドレスの検出を実行するように構成されていること。

【0011】

(2) 撮像素子の画素欠陥アドレスを欠陥データとして登録する記憶手段と、欠陥データ検出手段により新たに検出された欠陥データに基づいて記憶手段に登録された欠陥データを更新する欠陥データ管理手段とを有すること。

【0012】

(3) 欠陥データ管理手段は、既に登録されている登録欠陥データに対して、新たに検出された新規検出欠陥データの画素欠陥アドレスのうち登録欠陥データの画素欠陥アドレスと重複しないものを追加登録するように構成されていること。

【0013】

(4) 欠陥データ管理手段は、工場出荷時に登録された初期登録欠陥データに対して、新たに検出された新規検出欠陥データの画素欠陥アドレスのうち初期登録欠陥データの画素欠陥アドレスと重複しないものを追加登録するように構成されていること。

【0014】

(作用)

本発明によれば、撮像素子への入射光を遮断した状態で得られる撮像素子の出力を解析することにより画素欠陥アドレスを検出する欠陥データ検出手段と、検出された欠陥データに基づいて撮像素子の出力に対して近隣画素データによる補償処理を行う欠陥補償手段とを有する撮像装置において、ファインダ開口部から撮像素子への光入射を遮る逆入射光遮断手段を設けると共に、該逆入射光遮断手段の設定状態を検出する設定状態検出手段を設け、逆入射光遮断手段の設定状態が遮断状態に無い場合には、欠陥データ検出手段による欠陥アドレスの検出を禁止するようにしているので、画素欠陥検出の際にファインダ開口部からの逆入射光によって誤検出が生じるのを防止することができる。これにより、経時的画素欠陥増加による画質劣化を生じない高性能な撮像装置を提供することが可能となる。

【 0 0 1 5 】

また、画素欠陥アドレスを欠陥データとして登録する記憶手段と、新たに検出した欠陥データに基づいて記憶手段に登録された欠陥データを更新する欠陥データ管理手段を設けることにより、記憶手段に登録される欠陥データは、工場出荷時の初期画素欠陥に加えて、宇宙線や自然放射能の影響によって生じた経時的画素欠陥を有するものとなる。従って、記憶手段に登録された欠陥データに基づいて近隣画素データによる補償処理を行うことによって、経時的画素欠陥増加による画質劣化を防止することができる。さらに、この追加登録を自己の有する時計機能によって低い頻度で行うことにより、通常の撮影時には検出動作が不要となるから、タイムラグは発生しない。しかも、定期的に欠陥データが更新されるから欠陥が放置されず、顕在化を事実上防止できる。

【 0 0 1 6 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の詳細を図示の実施形態によって説明する。

【 0 0 1 7 】

(実施形態)

図 1 は、本発明の一実施形態に係わるデジタルカメラの基本構成を示すブロッ

ク図である。

【 0 0 1 8 】

図中 1 0 1 は各種レンズからなるレンズ系、1 0 2 はレンズ系 1 0 1 を駆動するためのレンズ駆動機構である。1 0 3 は露出を制御するための露出制御機構であり、絞り及びこの絞りを駆動する駆動機構を含み、レンズ系 1 0 1 を通過した光線の入射光量を制限してその絞りを制御するために設けられている。1 0 4 はローパス及び赤外カット用のフィルタを備えたフィルタ系、1 0 5 は CCD カラー撮像素子であり、露出制御機構 1 0 3 を通過した光線は、フィルタ 1 0 4 を介して撮像素子 1 0 5 に導かれる。従って、撮像素子 1 0 5 には、被写体に対応した画像が結像される。

【 0 0 1 9 】

1 0 7 は、ゲインコントロールアンプ、A/D変換器等を含むプリプロセス回路であり、撮像素子 1 0 5 により得られた撮像信号はこのプリプロセス回路 1 0 7 に入力され、デジタル化された画素信号がこのプリプロセス回路 1 0 7 から出力される。1 0 8 は、色信号生成処理、マトリックス変換処理、その他各種のデジタル処理を行うためのデジタルプロセス回路であり、このデジタルプロセス回路 1 0 8 において上記デジタル化された画像信号を処理することによりカラー画像データが生成される。1 0 9 はデジタルプロセス回路 1 0 8 に接続されたカードインターフェース、1 1 0 は CF (Compact Flash Memory Card) やスマートメディア等のメモリカード、1 1 1 は LCD 画像表示系である。メモリカード 1 1 0 はカラー画像データを格納するものであり、LCD 表示系 1 1 1 はカラー画像データを表示するものである。

【 0 0 2 0 】

また、図中の 1 1 2 は各部を統括的に制御するためのシステムコントローラ (CPU)、1 1 3 は各種 SW からなる操作スイッチ系、1 1 4 は操作状態及びモード状態等を表示するための操作表示系、1 1 5 はレンズ駆動機構 1 0 2 を制御するためのレンズドライバ、1 1 6 は発光手段としてのストロボ、1 1 7 は露出制御機構 1 0 3 及びストロボ 1 1 6 を制御するための露出制御ドライバ、1 1 8 は各種設定情報等を記憶するための不揮発性メモリ (EEPROM) を示してい

る。ここで、EEPROM 118には、各種設定情報等と共に、予め画像欠陥データが格納されている。

【0021】

また、図中の120は後述する逆入射光遮断手段の設定状態を検出するための検出スイッチを示している。

【0022】

本実施形態のデジタルカメラにおいてはシステムコントローラ112が全ての制御を統括的に行っており、特に露出制御機構103に含まれるシャッタ装置と、CCDドライバ106によるCCD撮像素子105の駆動を制御して露光（電荷蓄積）及び信号の読み出しを行い、それをプリプロセス107を介してデジタルプロセス108に格納した出力レベル情報を用いて、以下で説明する画素欠陥の検出等を行うものである。

【0023】

図2は、本実施形態におけるカメラ内の撮像部の構成及びファインダ部の構成を示す図である。

【0024】

カメラ筐体200内に設けられた撮像レンズ系201（図1の101）により入射光がCCD撮像素子202（図1の105）に導かれ、被写体像が撮像素子202の受光面に結像される。レンズ系201と撮像素子202との間にはプリズム型のハーフミラー203が設置されており、レンズ系201からの入射光の一部はこのハーフミラー203で反射される。ハーフミラー203で反射された光はミラー204により反射され、レンズ205及び206を介してファインダ開口部に導かれる。

【0025】

ここまでの撮像部及びファインダ部の構成は通常の装置と同じであるが、本実施形態ではこれに加えて、ファインダ開口部からの入射光を遮るための逆入射光遮断手段が設けられている。この逆入射光手段は、遮光板211、軸体212及びレバー213で形成されている。軸体212はカメラ筐体200を貫通して回転自在に設けられる。軸体212のカメラ内部側端には遮光板211が取り

付けられ、軸体 2 1 2 の回転により遮光板 2 1 1 がファインダ開口部を遮光するようになっている。即ち、光学ファインダの開口部最外レンズ 2 0 6 の内側に、つや消し黒塗装された樹脂板からなる遮光板（アイピースシャッタ）2 1 1 が挿入可能に設置されている。軸体 2 1 2 のカメラ外側端には、レバー 2 1 3 が一体的に形成され、このレバー 2 1 3 の操作により軸体 2 1 2 が回転するようになっている。

【 0 0 2 6 】

また、軸体 2 1 2 のカメラ内側端には切片 2 1 5 が固定されて、この切片 2 1 5 と隣接する位置に電気接点（メカニカルスイッチ）2 3 0（図 1 の 1 2 0）が設けられている。レバー 2 1 3 を垂直にした状態では、図 3（a）に示すように、遮蔽板 2 1 1 は光路を遮ることはない。このとき、スイッチ 2 3 0 に切片 2 1 5 が接触することはない。このとき、スイッチ 2 3 0 はオフ状態である。レバー 2 1 3 を動かして斜めにした状態では、図 3（b）に示すように、遮蔽板 2 1 1 が光路を遮ることになる。このとき、切片 2 1 5 がスイッチ 2 3 0 を押圧し、スイッチ 2 3 0 はオンとなる。

【 0 0 2 7 】

つまり、レバー 2 1 3 の回転によりファインダ開口を開閉することができ、この開閉状態はスイッチ 2 3 0 により検出することができる。

【 0 0 2 8 】

図 4 は、本実施形態における欠陥検出及び欠陥補償に関する構成を機能的に示すブロック図である。4 0 1 は欠陥データを格納する E E P R O M、4 0 2 は画素欠陥補償手段、4 0 3 は欠陥データ検出手段、4 0 4 は欠陥データ管理手段である。これらは、システムコントローラ 1 1 2 の制御の下に、デジタルプロセス回路 1 0 8 及び E E P R O M 1 1 8 を制御することによって実現される。

【 0 0 2 9 】

E E P R O M 4 0 1 は前記 E E P R O M 1 1 8 の一部であり、この E E P R O M 4 0 1 には、既存の（その時点における最新の）欠陥データ（以下、登録欠陥データと称する）に関するアドレスデータが格納されている。初期（カメラの工場出荷時）においては、登録欠陥としては製造調整工程において取得された欠陥

データが登録されている。

【0030】

欠陥補償手段402は、欠陥画素に対して近隣画素による補完処理を行うものであり、この手段402では、入力した画像データに対して、EEPROM401に格納された登録欠陥データを読み出し、この欠陥データに基づいて隣接補完等の画素欠陥補償処理が施される。欠陥データ検出手段403では、撮像素子への入射光を遮断した状態で得られる該撮像素子の出力を解析することにより画素欠陥アドレスが新たに検出される。そして、欠陥データ管理手段404によって、新たに検出された欠陥データに基づいてEEPROM401に登録された欠陥データが更新される。

【0031】

以下、本実施形態における撮像動作、特に画素欠陥の検出と補償に係わる処理及びファインダ開口からの逆入射光による誤動作防止の処理について具体的に説明する。ここで、本カメラにおいて信号レベルのデジタル処理は8ビット（0～255）で行われるものとする。また、後に特記する部分を除いては常温を仮定して説明する。

【0032】

まず、画素欠陥の検出と補償に係わる処理を説明する。

撮影に先立って、マニュアル設定又は測光結果に基づいて撮影に必要な露光時間が設定される。次に、本撮像の撮影トリガー指令を待機し、指令を受けたら所定の露出制御値に基いた露光を行い、撮像信号を読み出して所定の信号処理を施した後にメモ리카ード110に記録する。その際、上記登録欠陥画素については画素欠陥補償を伴う。欠陥補償後において記録に至るまでの映像信号処理は、その必要に応じて適宜使用されるそれ自体は公知の、例えば色バランス処理、マトリクス演算による輝度－色差信号への変換或いはその逆変換処理、帯域制限等による偽色除去或いは低減処理、 γ 変換に代表される各種非線型処理、各種情報圧縮処理、等々である。

【0033】

本カメラにおいて欠陥補償は、公知の「欠陥アドレスが登録された画素に関し

での近隣画素による補完」が採用されており、具体的補完方法は「際近接同色画素（同色の画素のうち、当該欠陥画素に最も近い4画素：RGBベイア配列の場合を例示すればGに関しては斜め4方に隣接する4つのG画素、R（又はB）に関しては上下左右の4方向で直接隣接でなく間に1つのGを挟んで次に位置する各4つのR（又はB）画素）たる4画素情報の平均値を代替適用する」ものが採用されている。

【0034】

本カメラは必要時に欠陥検出を行い、その結果に基づき上記登録欠陥を追加更新する。欠陥検出は次のように行われる。この場合のフローチャートを、図5に示す。

【0035】

まず、露出制御機構103に含まれるシャッタ装置で撮像素子105の受光面を遮光してから（S1）、その遮光状態でテスト撮像を行う（S2）。即ち、暗黒下でCCDドライバ106により本カメラの最長露出時間 T_{max} （設定は任意：ここでの例示値5s）の電荷蓄積動作を行ってテスト撮像信号（暗出力信号）を読み出し、デジタルプロセス108に格納する（S3）。格納された有効出力画素の全データに関して各出力レベルを調べて基準レベルとデジタル比較を行うことで欠陥か否かの判定を行う（S4）。

【0036】

判定基準は以下のようなものである。即ち、着目画素の出力レベルがPであったとして

$$P > 5$$

の場合に欠陥、それ以外（ $P \leq 5$ ）の時には非欠陥とするものである。この意味は、本撮像時の暗出力レベルを最大フルレンジ255の約2%までは許容するとしたものである。

【0037】

ここで、出力レベル約2%という判定基準レベルはもとよりあくまでも一例であり、設計時に事情に合わせて任意に設定し得るものである。上記程度の適当な値（他に例えば約5%や約1%なども有効）を選んでおけば、画像に重畳される

暗出力の影響の顕在化可能性は充分低くなる。またこれを0%に選べば、暗出力が重畳された画素を完全に排除することが可能であり、この点ではこれも一つの好適実施形態として挙げ得る。これは逆に見れば、僅かな暗信号の重畳のためにその画素情報を完全に廃棄することを意味するから、却って総合画質を低下させることにもなる場合もある。現実には、これらのトレードオフ要素を勘案して基準レベルを設定する。

【0038】

ステップS4以降の具体的ステップは、次の通りである。まず、最初のアドレスを指定したのち(S5)、このアドレスに対して $P > 5$ であるか否かを判定する(S6)。ステップS6により $P > 5$ と判定された場合は、画素欠陥有りとなし(S7)、検出画素欠陥のアドレスを一時記憶する(S8)。ステップS6により $P \geq 5$ と判定された場合は、欠陥無しと見なす(S9)。そして、ステップS10で最終アドレスかを判定し(S10)、最終アドレスでない場合は、次のアドレスを指定し(S11)、ステップS6に戻る。ステップS10において最終アドレスと判定されたら、上記一時記憶した画素欠陥のアドレスをEEPROM201に登録する(S12)。

【0039】

EEPROM401に欠陥データを更新する際には、検出欠陥画素のアドレスのうち登録欠陥と重複するものを除去したものを追加登録する。このとき、検出欠陥のデータを単純に既存の登録データに置き換えるように構成してもよい。但しこの場合、仮に新規検出時において例えばノイズなど何らかの原因による検出ミスが生じた場合に、工場出荷時或いはそれまでの経時劣化によって欠陥であった画素を非欠陥として扱ってしまい、欠陥を顕在化させてしまうおそれがある。これに対して本実施形態では、検出欠陥から既存の登録欠陥との重複を除去したものを既存のデータに追加するから、一旦登録された欠陥が再び顕在化することを防止できるという効果を有している。

【0040】

データの更新(上記欠陥検出及び登録欠陥の追加更新)はカメラの有する時計機能に基づいて行われる。本実施形態では、1日に1回深夜2時に更新時期が設

定されている。そして、更新時期が来ると、その後初めて電源が投入された時点で、且つでファインダ開口部が閉じられている時にデータの更新が実行される。その際、使用者を困惑させないために、例えば「カメラセットアップ中」等の表示を適所、例えばLCD111による電子ビューファインダに表示することが好適である。その後は、次の更新時期が来るまでデータの更新は行われないので、その日1日はタイムラグを生じることない。また、電源投入されない限りデータが更新されないので、無駄な電力を消費することもない。

【0041】

次に、ファインダ開口部からの逆入射光による誤動作防止処理について説明する。

前述した欠陥画素を検出する際に、ファインダ開口部が遮光板211により閉じられているか否かを検出する。ファインダ開口部が閉じられていれば、先に説明したように欠陥画素の検出及び欠陥画素データの更新を行う。ファインダ開口部が閉じられていなければ、欠陥画素の検出及びデータの更新は行わない。このとき、LCD111に「アイピースシャッターを閉じてください」等の表示を行い、ユーザーに光学ファインダを閉じるように促し、閉じられるのを確認して画素欠陥の検出に進むようにしてもよい。

【0042】

このように本実施形態によれば、遮光板211によるファインダ開口部の開閉状態を検出し、ファインダ開口部が閉じられていれば欠陥画素の検出及び欠陥画素データの更新を行い、閉じられていない場合には、欠陥画素の検出を禁止するようにしているので、画素欠陥検出の際にファインダ開口部からの逆入射光によって誤検出が生じるのを防止することができる。

【0043】

また本実施形態では、新たに検出した欠陥データに基づいてEEPROM401に登録された欠陥データを更新することにより、EEPROM401に登録される欠陥データは、工場出荷時の初期画素欠陥に加えて経時的画素欠陥を有するものとなる。従って、EEPROM401に登録された欠陥データに基づいて近隣画素データによる補償処理を行うことによって、経時的画素欠陥増加による画

質劣化を防止することができる。

【 0 0 4 4 】

(変形例)

変形例として、「電源投入」の代わりに、メカニカルスイッチがオンに転じたとき（即ち、アイピースシャッタが遮光状態に切り替わったとき）にデータの更新を行うようにしてもよい。

【 0 0 4 5 】

また、別の変形例として、電源が投入されていない場合に更新時期が来るとデータ更新を行うものが挙げられる。例えば、3日に1回深夜2時に更新時期が来ると自らカメラの内部的な電源投入を行い、メカニカルスイッチのオンを確認してデータの更新を実行するようにすればよい。この場合は、一般的にはカメラが使用される可能性が低い時間帯に頻度も低く更新が実行されるので、使用者に影響を与える可能性は極めて少なく、使用者は殆どどんな場合にもタイムラグ無しで使用することができる。なおこの場合、もしデータ更新実行中に電源投入の手動指令があった場合には直ちに更新動作を中止して、通常の撮影機能を優先させるようにすれば、タイムラグを完全に無くすことも可能である。

【 0 0 4 6 】

また、上記例のいずれにおいても更新時期の設定は使用者が任意に変更できるようにすれば自由度が増しさらに好適である。さらに、更新時期を一定の周期毎にするのではなく、乱数的な不定期な時間間隔を設定したり、時計による時間管理ではなく、例えば電源投入回数何回毎に1回とか撮影枚数何枚毎に1回とかの計数的情報で更新時期を設定することもできる。但し、通常は画素欠陥の経時的変化は確率的現象であるから、上記実施形態のような定期的時間管理がより好ましい。

【 0 0 4 7 】

また、実施形態で用いているA/Dコンバータの量子化レベルに関して補足すれば、現実には、A/Dコンバータハードウェアの有する誤差特性の存在や、仮にそれが無いとしても原理的に最小量子化レベル付近においては量子化誤差は相対的には100%にも相当する。これを考慮すれば、上記実施形態に関して実際

の量子化に用いる A/D コンバータは画像処理系の量子化ビット数（実施形態では 8 ビット）よりも多い、例えば 10 ビット或いは 12 ビット程度（それ以上でも良い）のものを使用することがより好適であり、これによって上記各演算式の演算に際して誤差の影響を充分低減することができる。

【0048】

以上本発明の実施形態及び変形例として幾つかの例を具体的に挙げたが、本発明はこれらに限られることなく、特許請求の範囲に記載の限りにおいて如何なる態様をも取り得るものであることは言うまでもない。

【0049】

【発明の効果】

以上詳述したように本発明によれば、撮像素子への入射光を遮断した状態で得られる撮像素子の出力を解析することにより画素欠陥アドレスを検出する欠陥データ検出手段と、検出された欠陥データに基づいて撮像素子の出力に対して近隣画素データによる補償処理を行う欠陥補償手段を有する撮像装置において、光学的ファインダ手段から撮像素子への光入射を遮る逆入射光遮断手段を設けると共に、該逆入射光遮断手段の設定状態を検出する設定状態検出手段を設け、逆入射光遮断手段の設定状態が遮断状態に無い場合には、欠陥データ検出手段による欠陥アドレスの検出を禁止するようにしているので、ファインダからの逆入射光による誤検出を無くすことができ、経時的画素欠陥増加による画質劣化を生じない高性能な撮像装置を実現することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施形態に係わるデジタルカメラの基本構成を示すブロック図。

【図 2】

本実施形態における撮像部及びファインダ部の構成を示す図。

【図 3】

レバーの回動によるファインダ開口部の開閉状態を示す図。

【図 4】

本実施形態における欠陥検出部及び補償部の構成を機能的に示すブロック図。

【図 5】

画素欠陥検出及び欠陥アドレスの更新を説明するためのフローチャート。

【符号の説明】

- 1 0 1, 2 0 1 … レンズ系
- 1 0 2 … レンズ駆動機構
- 1 0 3 … 露出制御機構
- 1 0 4 … メカシャッタ
- 1 0 5, 2 0 2 … CCDカラー撮像素子
- 1 0 6 … CCDドライバ
- 1 0 7 … プリプロセス回路
- 1 0 8 … デジタルプロセス回路
- 1 0 9 … カードインターフェース
- 1 1 0 … メモリカード
- 1 1 1 … LCD画像表示系
- 1 1 2 … システムコントローラ (CPU)
- 1 1 3 … 操作スイッチ系
- 1 1 4 … 操作表示系
- 1 1 5 … レンズドライバ
- 1 1 6 … ストロボ
- 1 1 7 … 露出制御ドライバ
- 1 1 8 … 不揮発性メモリ (EEPROM)
- 2 0 0 … カメラ筐体
- 2 0 3 … ハーフミラー
- 2 0 4 … ミラー
- 2 0 5, 2 0 6 … ファインダ用レンズ
- 2 1 1 … 遮光板
- 2 1 2 … 軸体
- 2 1 3 … レバー
- 2 1 5 … 切片

2 3 0 … スイッチ

4 0 1 … E E E P R O M

4 0 2 … 画素欠陥補償手段

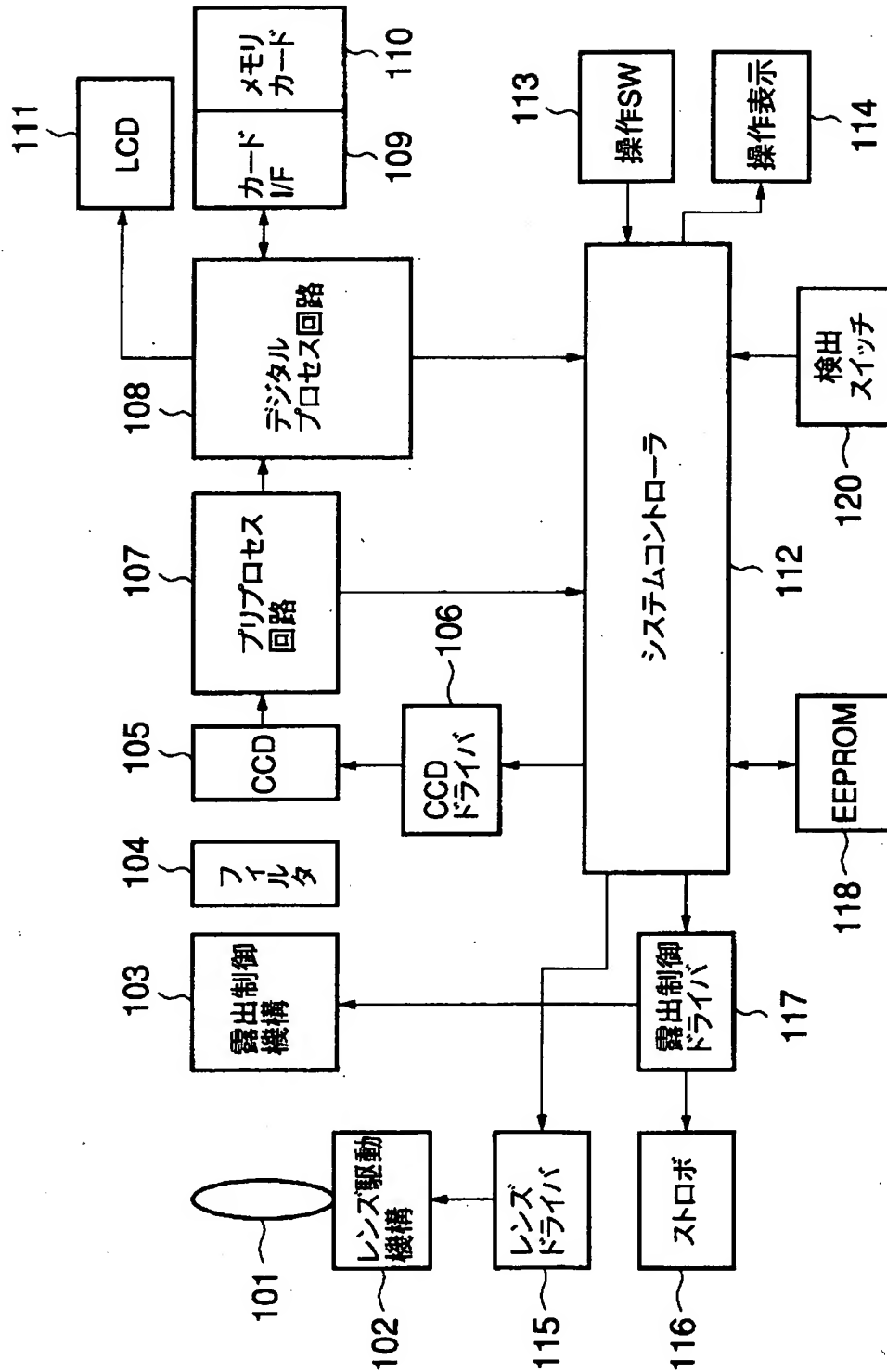
4 0 3 … 欠陥データ検出手段

4 0 4 … 欠陥データ管理手段

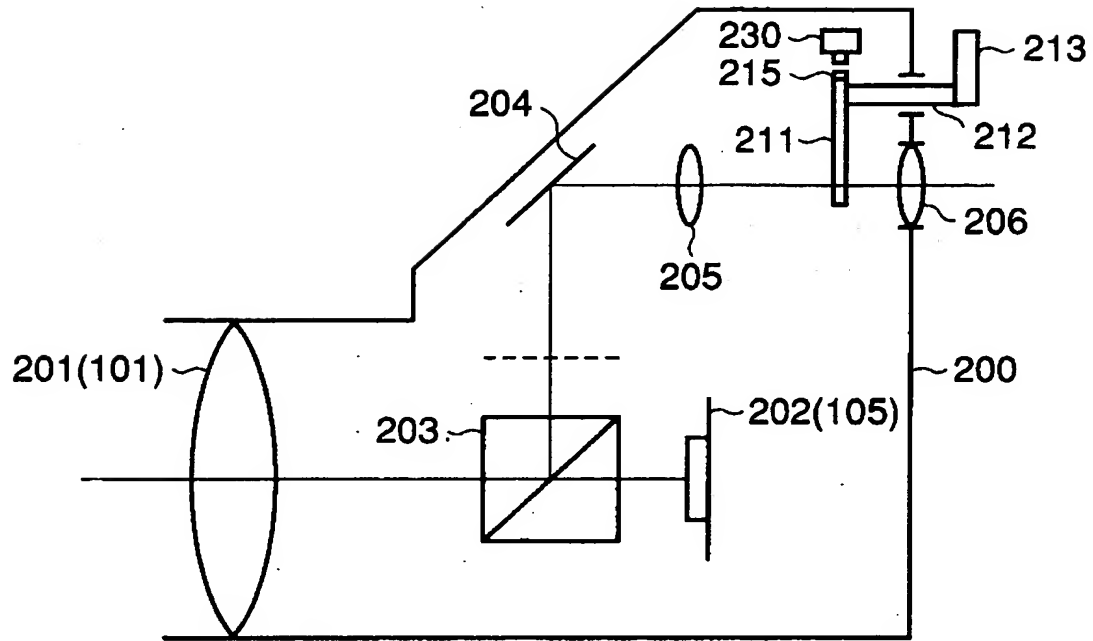
【書類名】

図面

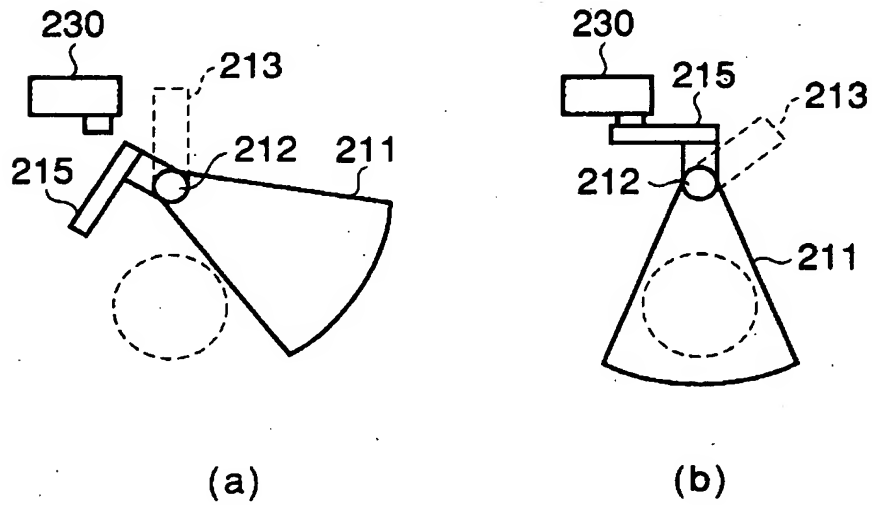
【図 1】



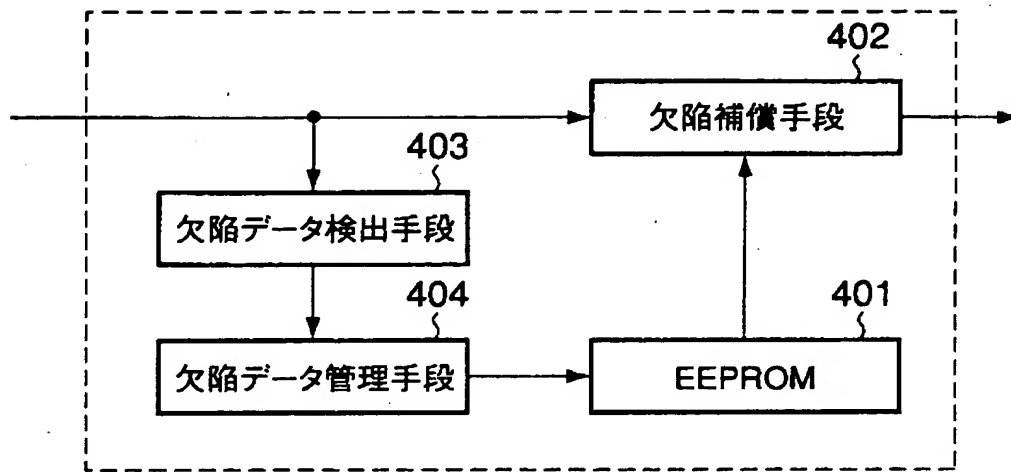
【図 2】



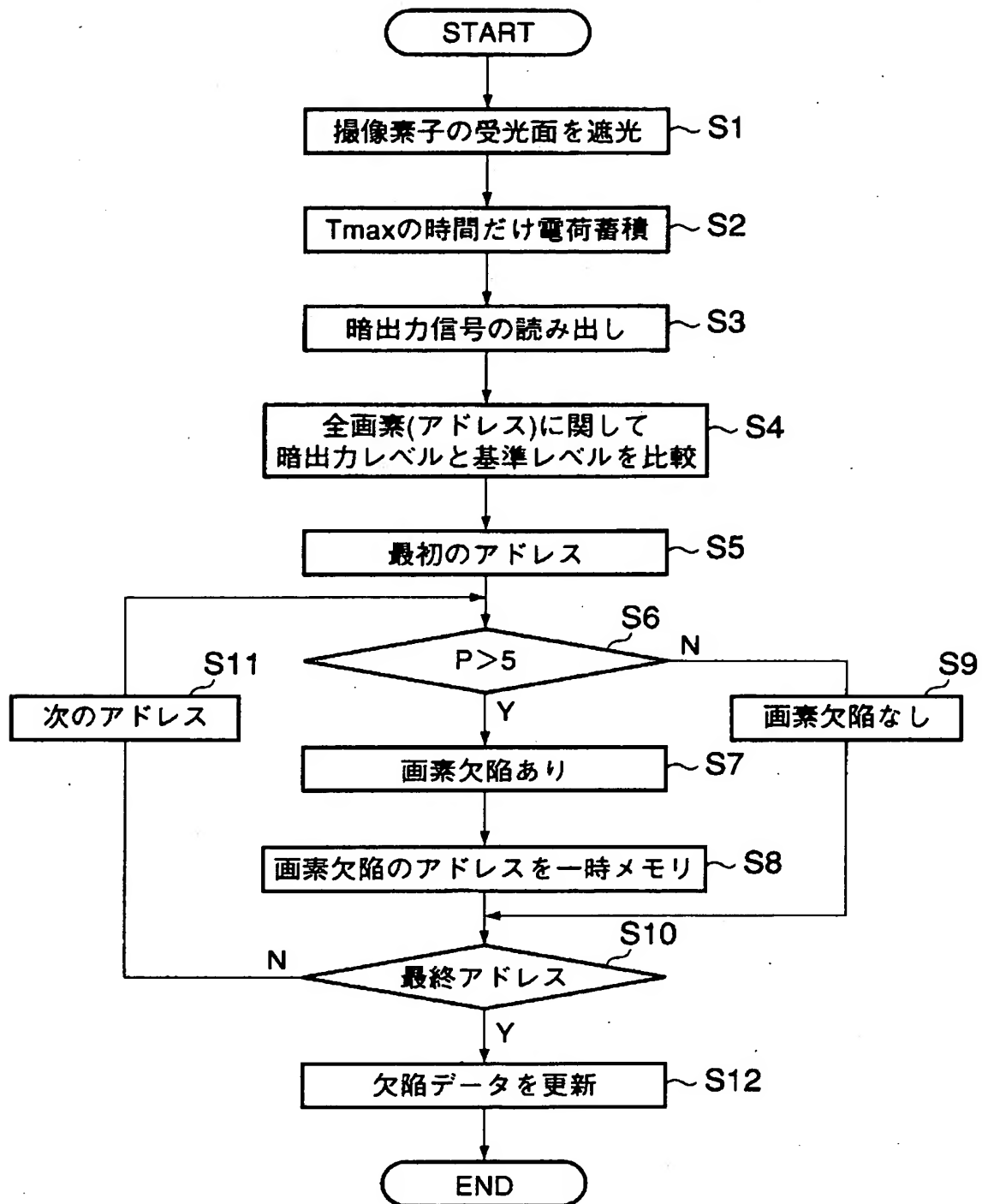
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 欠陥検出時のアイピースシャッタからの逆入射光の影響がなくなり、誤検出を生じることなく画素欠陥の経時劣化に対応する。

【解決手段】 撮像素子 2 0 2 への入射光を遮断した状態で得られる撮像出力を解析することにより画素欠陥アドレスを検出する欠陥データ検出部と、検出された欠陥データに基づいて撮像素子 2 0 2 の出力に対して近隣画素データによる補償処理を行う欠陥補償部を有する撮像装置において、ファインダ開口部から撮像素子 2 0 2 への光入射を遮るアイピースシャッタ 2 1 1 を設け、アイピースシャッタ 2 1 1 が閉じられている時のみ欠陥データの取得を許容するようにした。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000000376]

1. 変更年月日 1990年 8月20日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
氏 名 オリンパス光学工業株式会社